SELTENE VERLETZUNGEN DER FUSSWURZEL.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE,

WELCHE

MIT GENEHMIGUNG DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER VEREINIGTEN FRIEDRICHS-UNIVERSITÄT

HALLE-WITTENBERG

ZUGLEICH MIT DEN ANGEFÜGTEN THESEN

MITTWOCH, DEN 8. JUNI 1898, MITTAGS 12 UHR

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

HEINRICH KOHLHARDT

AUS DIETERSDORF

ASSISTENZARZT AN DER KÖNIGLICHEN MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK ZU HALLE A/S.

REFERENT: HERR PROF. DR. **VON BRAMANN.**

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

OPPONENTEN:

HERR PRIVATDOZENT DR. **HERMANN REINEBOTH**
OBERARZT AN DER KÖNIGLICHEN MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK ZU HALLE A/S.

HERR DR. MED. **HEINRICH KEIL**
APPROB. ARZT.

HALLE A/S. 1898.

VERLAG VON LUCAS GRÄFE & SILLEM IN HAMBURG.

Imprimatur

Prof. Dr. Fehling,

H. T. Decanus.

Seiner lieben Mutter

in Dankbarkeit.

Sonderabdruck aus den **„Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“**
Bd. I. Heft 5 und 6.

Aus dem Krankenhause „Bergmannstrost“ zu Halle a. S. (Professor Dr. Oberst.)

Seltene Verletzungen der Fusswurzel

von

Heinrich Kohlhardt.

Sieht man von den häufiger vorkommenden Verletzungen des Fusses, die durch die auffallenden Verunstaltungen desselben, zu denen sie führen, sofort in die Augen fallen und deshalb bereits in der Litteratur eine ausführliche Behandlung und Beurteilung gefunden haben, ab, so findet sich noch eine ganze Reihe von Verletzungen namentlich der Tarsalknochen, die bisher wegen der komplizierten anatomischen Verhältnisse des Tarsus einer exakten Diagnose und infolge dessen auch einer ganz zutreffenden Deutung ihres Zustandekommens und ihres Heilungsverlaufes wesentliche Schwierigkeiten in den Weg legten. Deshalb sagt auch König (1), dass sich das, was hier und besonders am Sprungbein an Verletzungen vorkommt, mit all den möglichen Kombinationen kaum beschreiben liesse. Auch Lossen (2) äussert sich dahin, dass besonders das Erkennen von Talusbrüchen oft recht schwierig sei, da die Symptome der konkurrierenden Verletzungen meist in den Vordergrund treten — dass in einer Reihe von Fällen dieser Verletzungen die Diagnose erst bei der Sektion gemacht werden könne. Gerade wegen der Mannigfaltigkeit der Kombinationen, der Unsicherheit der Diagnose und der vielfachen Missdeutungen erscheint es uns besonders jetzt angezeigt, einige Fälle solcher Verletzungen ausführlicher zu berichten und zu betrachten, da wir in den Röntgenstrahlen ein wesentliches Mittel haben, Anhaltspunkte für eine exaktere Diagnose derselben zu gewinnen. Mag man jetzt vielleicht auch nicht in jedem Einzelfalle sofort zu dem gewünschten Resultate gelangen, da durch die komplizierte Gruppierung der Fusswurzelknochen namentlich wenn sie noch aufeinander projiciert werden, mancherlei Gelegenheit zu irrtümlicher Auffassung der Bilder gegeben ist, so ist doch zu erwarten, dass sich allmählich durch umfangreichere Beobachtungen und Vergleich mit Bildern von normalen Objekten dieser vorläufige Mangel der genannten Methode ganz ausschliessen lässt. Eine exaktere Diagnose der gedachten Verletzungen ist von wissenschaftlichem Standpunkte um so mehr von Wert, als man verhältnismässig doch recht selten in die Lage kommt, solche Verletzungen anatomisch zu sehen, da die betreffenden Individuen selten mit einer frischen Verletzung dieser Art zur Sektion kommen und da ferner dieselbe, wenn sie längere Zeit zurückliegt, meist keine Berücksichtigung findet, da sie äusser-

lich nicht sofort erkannt wird. Eine praktische Bedeutung ist ihnen ihrer Seltenheit, vielleicht auch der Unsicherheit ihrer Diagnose wegen bisher abgesprochen worden (Gnolt (3)); wir haben jedoch in einigen Fällen Gelegenheit gehabt, ihre Bedeutung als Unfallsfolgen im Sinne des Gesetzes und als objektiv wahrnehmbare Grundlagen für die Klagen von Unfallverletzten kennen zu lernen. Ohne die Untersuchung mittelt der Röntgenstrahlen wären wir — die Glaubwürdigkeit der beschwerdeklagenden Patienten zugegeben — in einigen Fällen bei dem sonst mangelhaften äusserlichen Befund nur auf Vermutungen bestehender Knochen- und Gelenkverletzungen angewiesen gewesen. Vor allem wird aber die Behandlung eine günstige Beeinflussung durch die Ermöglichung einer frühzeitigen sichern Diagnose erfahren.

I.

Zunächst möchte ich über einen Fall von eigentümlicher traumatischer Lageveränderung des Talus berichten.

1. H. K., 16 Jahr, aus N.

K. verunglückte dadurch, dass er mit dem Pferde stürzte und dabei mit dem rechten Fusse unter dasselbe zu liegen kam und zwar, wie er sich mit einiger Sicherheit erinnern zu können glaubt, derart, dass der Fussrücken den Boden berührte. Nach dem Unfalle vermied er auf Anraten seines bei dem Unfalle anwesenden Vaters jeglichen Versuch aufzutreten und zu gehen.

Zunächst bestanden die Folgen der Verletzung in erheblicher Schwellung und Verfärbung des ganzen Fusses. Nachdem in wenigen Tagen die Schwellung immer mehr geschwunden war, trat immer deutlicher eine wenn auch geringe Gestaltveränderung im Bereich der Fusswurzelknochen hervor. Versuche, diese auszugleichen, misslangen, deshalb kam der Patient etwa drei Wochen später in die Behandlung des Herrn Prof. Oberst.

Der Befund war folgender:

Dicht vor dem äusseren Knöchel erhebt sich auf dem rechten Fussrücken eine Prominenz. Dieselbe reicht nach hinten bis zum Talocruralgelenk, nach vorn $1^1/_2$ Querfinger breit vor dasselbe; nach innen erreicht sie etwa die Mittellinie des Fusses. Sie hat eine Breite von etwa 3 cm, fällt nach aussen ziemlich scharf ab und erhebt sich über das Niveau des Fussrückens in einer Höhe von etwa 2 cm. Die unveränderte Haut ist über ihr gut verschieblich. Ihre Konsistenz ist eine knochenharte. Man kann an ihr deutlich eine obere, äussere und vordere, etwas abgerundete Oberfläche unterscheiden. Sie ist völlig unbeweglich, bei Bewegungsversuchen, die dem Patient nicht sonderlich schmerzhaft sind, fühlt man keine Crepitation. Nach innen von dieser Prominenz, dicht vor dem inneren Knöchel, gerät man schon bei mässigem Druck in die Tiefe. Nach vorn von dieser Einsenkung fühlt man einen scharfen Rand, der dem Niveau des Fussrückens entspricht. Die vorderen Konturen der Knöchel sind verschwommen, die hinteren treten ebenso scharf wie am gesunden Fuss hervor. An den Knöcheln selbst lassen sich keine Verletzungen nachweisen. Die Palpation derselben ist dem Patienten nicht schmerzhaft.[1]) Die Ferse ist nach hinten nicht verlängert und zeigt auch keinerlei abnorme Stellung zu den Knöcheln.[2]) Bei genau nach vorn gerichteter Kniescheibe steht die Fussspitze des rechten Fusses etwas nach innen. Der innere Fussrand ist nach einem Vergleich mit dem linken Fusse um etwa $1^3/_4$ cm verkürzt und leicht erhoben. Der ganze rechte Fuss steht in leichter Supination. Die Bewegungen im Sprunggelenk sind nur in mässigem Grade beeinträchtigt, die im Chopart'schen sind fast völlig aufgehoben. — Am 5. Mittelfussknochen findet sich noch eine Fraktur in der Nähe des Köpfchens. Durch die Untersuchung mittelst der Röntgenstrahlen wurde dieser Befund noch wesentlich ergänzt und

[1]) Das über die Höhe beider Knöchel genommene Mass ist genau dasselbe wie links — 24 cm.

[2]) Durch Messung ergaben sich von der Höhe des inneren Knöchels nach der Mitte der Ferse und von da wieder nach der Höhe des äusseren Knöchels genau dieselben Entfernungen wie am linken Fuss — $10^1/_2$ bezw. 8 cm.

vor allem auch seine Deutung erleichtert. Die Röntgenaufnahmen wurden von verschiedenen Richtungen her gemacht. Bei der ersten wurde der Fuss auf die photographische Platte gestellt und von oben her beleuchtet; bei der zweiten wurde die Platte auf dem Fussrücken angebracht und von der Sohle her beleuchtet; zur dritten wurde der äussere Fussrand auf die Platte aufgelegt und von der medialen Seite her beleuchtet; die vierte Aufnahme wurde so genommen, dass die Platte am äussern Fussrande senkrecht zu dem Fussrücken angebracht wurde und vom innern Fussrande her die Röntgenstrahlen wirkten, so dass gleichsam die am meisten wirkenden Strahlen über den Fussrücken visierten.

Auf allen Photogrammen ist zunächst deutlich die oben schon mehrfach erwähnte knöcherne Prominenz vor dem äusseren Knöchel als ein cirkumskripter, dunkler Schatten zu erkennen. Der Schatten entspricht der Prominenz, was Grösse, Form und Lage betrifft, vollkommen. Ferner wird aus dem Bild No. 1 und 2 der Befund der Einsenkung dicht vor dem inneren Knöchel, nach innen von der Prominenz, befriedigend erklärt. Während diese Stelle normalerweise durch Knochen ausgefüllt ist, geht aus dem Bild deutlich hervor, dass hier nur durchleuchtbare Weichteile sich befinden. Auf Bild No. 4 sieht man, um wie viel die Prominenz über die Fussrückenfläche hervorragt.

Aus diesem Ergebnis der Röntgenuntersuchung, zusammengenommen mit dem äusseren Befund, kann es wohl als zweifellos angesehen werden, dass eine Verrenkung des Talus nach aussen in dem Gelenk zwischen seinem Köpfchen und dem os naviculare stattgefunden hat. Von letzterem sieht man deutlich auf dem Röntgenbilde die Gelenkfläche, womit es mit ersterem artikuliert; man fühlt deutlich den oberen Rand derselben. Auf dem Bilde No. 3 sieht man weiter, dass neben der Dislokation des capitulum tali nach aussen ferner noch eine Verschiebung desselben nach vorn, etwa um die Tiefe des os naviculare, stattgefunden hat. Weiter bestätigen die Röntgenbilder, dass eine Fraktur des Talus nicht vorhanden ist. Ein Vergleich der Röntgenbilder unseres Falles mit solchen von normalen Füssen oder mit dem skelettierten Talus lehrt schliesslich, dass eine Drehung des Talus um seine in der Richtung von vorn nach hinten gehenden Achse, wie sie bei den isolierten Luxationen des Talus in dieser Richtung häufig beobachtet ist, nicht vorliegt. — An einem weiteren Bilde (das hier nicht beigefügt ist) konnte man ferner feststellen, dass beide Knöchel unversehrt geblieben sind, wie sich nach dem äusseren Befunde bereits mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen liess.

Die Verkürzung des inneren Fussrandes kommt in unserem Falle dadurch zustande, dass der vordere Fuss durch den Druck des dislocierten capitulum tali, das gegen den äusseren Teil des os naviculare und auf das os cuboideum leicht nach innen und nach unten im noch unversehrt gebliebenen Teil des Chopart'schen Gelenk abgeknickt ist. Das os naviculare ist dadurch dem Sprunggelenk genähert. Infolge dieser Verhältnisse ist der Raum, wo normalerweise das capitulum tali sitzt, erheblich verschmälert. Es kann wohl angenommen werden, dass dieser Zustand zum grösseren Teil durch den Unfall selbst herbeigeführt ist, zum andern Teil aber allmählich sich gesteigert hat, vielleicht unterstützt durch die mehrfachen Repositionsversuche, die zur Lockerung der Bänder zwischen calcaneus und os cuboideum führten.

Kurz zusammengefasst haben wir vor uns: eine unvollständige isolierte Luxation des Talus. Derselbe ist aus seiner Gelenkverbindung mit dem os naviculare völlig herausgerissen, um die Längs-Achse des Unterschenkels um 40° nach aussen gedreht und in der Knöchelgabel leicht nach vorn verschoben. Der vordere Abschnitt des Fusses ist in dem Gelenke zwischen calcaneus und os cuboideum leicht nach innen abgeknickt.

Um nachzuweisen, dass eine solche Verletzung ohne Knochenbruch möglich ist, habe ich einige Versuche an Knochenbänderpräparaten angestellt und gefunden, dass eine Drehung des Talus in der Knöchelgabel um etwa 40° nach aussen, wie sie hier vorhanden ist, ohne Fraktur der Knöchel oder des Talus selbst sehr wohl stattfinden kann, zumal wenn der Talus etwas nach vorn verschoben wird, da ja bekanntlich der Querdurchmesser der Knöchelgabel von hinten nach vorn etwas zunimmt, ebenso wie der der Talusrolle.

Was den Bandapparat betrifft, so ist es wohl zweifellos, dass zum Zustandekommen unsrer Verletzung eine ausgedehnte Bänderzerreissung die unerlässliche Vorbedingung ist. An dem Knochenbänderpräparat, das zur Darstellung der in Frage stehenden Verletzung benutzt wurde, war festzustellen: dass der Bandapparat zwischen Talus und calcaneus sowie zwischen ersterem und os naviculare völlig durchtrennt war. Ferner waren beide ligg. talofibularia ganz durchrissen und ebenso das lig. talotibiale anticum, während vom lig. talotibiale posterius noch in den obern Partien ein mässig dicker Strang unversehrt geblieben war. Von den ligg. calcaneo-fibulare und calcaneo-tibiale standen noch die hinteren Partien. Der Talus hing also nur noch an einem Teile des lig. talotibiale posterius fest. Mit der Zerreissung aller Bandverbindungen des Talus bis auf diesen Rest scheint sich danach die Gewalt erschöpft zu haben. Der Strang hielt wohl allein den Talus noch zwischen der Knöchelgabel zurück. Hätte die Gewalt noch weiter gewirkt, so halten wir es für nicht unwahrscheinlich, dass es zu einer totalen isolierten Luxation des Talus nach vorn aussen gekommen wäre.

In der Litteratur finden sich über die von uns beschriebene Verletzung nur sehr wenige Angaben und Andeutungen. In den älteren Lehrbüchern von Heister (6) und von Chelius (7) vermisst man jede Angabe, aus der man auf ihr Bekanntsein schliessen könnte. Henke (8) deutet die unvollständige Luxation des Talus in seiner ausführlichen Arbeit über das Zustandekommen der Fussverrenkungen überhaupt nur nebenbei als möglich an und äussert, dass die Ätiologie derselben noch völlig dunkel sei; einen Fall selbst führt er nicht an. Die erste und die einzige genauere Beschreibung findet sich bei Malgaigne, der unter der Bezeichnung — schiefe Verrenkung des Talus nach aussen — eine Verletzung beschreibt, die unsrer gleicht: „Ich verstehe darunter“ sagt Malgaigne „die Dislokation des Sprungbeinkopfes nach aussen, während der Körper des Knochens nur eine leichte Drehbewegung auf dem Fersenbein gemacht hat.“ Er hebt ferner noch hervor, dass bei höheren Graden auch wohl der ganze Körper mehr nach vorn gebracht ist und dass das Schienbein und Wadenbein unverletzt sind. Weiter führt er noch einen Befund von Norris an, der eine leichte Vertiefung vor dem inneren Knöchel und den palpablen Vorsprung des Kahnbeins zuerst namhaft machte. Endlich schliesst er selbst noch, dass man auch durch Abknickung des Vorderfusses das Kahnbein dem Fersenbein und inneren Knöchel genähert finden müsse. Genauere Angaben macht er nicht; aber wir glauben schon aus dem Vorliegenden entnehmen zu können, dass ihm die Verletzung, wie sie uns vorliegt, bekannt gewesen ist. Merkwürdigerweise behandelt er sie in dem Kapitel der „luxations sousastragaliennes“, obwohl er immer von dem Talus als dem dislocierten Teile spricht und er auch den isolierten Luxationen des Talus als Doppelluxation des Talus in einem besonderen Kapitel behandelt.

Der Mechanismus der isolierten Talusluxationen hat schon die verschiedensten und widersprechendsten Erklärungsversuche erfahren. Nach Leichenexperimenten nahm Rognetta (10) an, dass eine isolierte Talusluxation nach vorn durch eine forcierte Plantarflexion zustande kommt. Dem widerspricht Lossen (2) völlig. Deswegen weil „nicht einzusehen“ sei, wie durch dieselbe Bewegung, durch die der Fuss im Talocruralgelenke nach hinten luxiert werden kann, der Talus aus der Gelenkgabel auch nach vorn gebracht werden kann, schliesst er sich den Ergebnissen der Leichenexperimente Henke's, die geradezu denen von Rognetta entgegengesetzt sind, an. Henke (8) glaubt, dass eine Totalluxation des Talus infolge einer Kombination der Ursachen, die eine Luxation im Talocruralgelenk und im Talotarsalgelenk bedingen, zustande kommt. So soll die Kombination einer forcierten Dorsalflexion mit einer Adduktion des Fusses zu einer Luxation des Talus nach vorn und aussen — also in derselben Richtung wie in unserem Falle — führen. Henke brachte die Verletzung durch die forcierte Dorsalflexion nebst Adduktion zustande, nachdem er vorher die Luxationen in den beiden Gelenken einzeln hervorgerufen und sie darauf wieder reponiert hatte. Im Gegensatz hierzu brachte Dauvé (11) dieselbe Verletzung durch forcierte Plantarflexion und Adduktion zu stande, nachdem er vorher alle Bandverbindungen subkutan durchtrennt hatte. Lossen (2)

bezweifelt dieser Vorbereitungen wegen den Wert der Experimente Dauvé's und findet dadurch den Widerspruch mit den Ergebnissen Henke's erklärlich. Wir glauben nun, dass wohl alle Bandverbindungen des Talus gesprengt sein werden, nachdem Luxationen im Talocruralgelenk und Talotarsalgelenk nach einander ausgeführt sind. Die Vorbedingungen zum Zustandekommen der Luxation sind wohl genau dieselben, ob nun der Bandapparat durchschnitten oder durchrissen ist. In neuerer Zeit hat von Rochet (12) zur Aufklärung dieser Verhältnisse Leichenversuche angestellt, ohne dass er vorher die Füsse künstlich dazu präparierte. Er fixierte den Fuss in Dorsal- oder Plantarflexion, je nachdem er eine Dislokation des Talus in der Richtung nach vorn oder nach hinten hervorrufen wollte. Wenn wir also das für unseren Fall besonders in Betracht kommende Experiment genauer anführen sollen, so verfuhr er so, dass er den Fuss in Plantarflexion und Adduktion feststellte und die Gewalt auf den abgeschnittenen Unterschenkelstumpf von oben nach unten hinwirken liess. Das Ergebnis war eine isolierte Totalluxation des Talus nach vorn aussen. Zu demselben Resultat kam ich bei einem Versuch, den ich in gleicher Anordnung mit einem Knochenbänderpräparat anstellte. Ich sah mich allerdings dabei genötigt, während des Experimentes die sich besonders straff anspannenden Bänder, die schwer zu durchreissen waren, zum Teil mit dem Messer zu durchschneiden, um einerseits ein Zerbrechen der Knochen damit zu umgehen — da mir nur die Präparate von älteren Männern zur Verfügung standen, an denen die Knochen schon etwas spröder geworden waren (v. R. empfiehlt nur jugendliche Knochen) — und da ich andrerseits beabsichtigte, womöglich eine unvollständige Luxation des Talus. Wie ich während des Experiments beobachten konnte und wie der Hergang des Zustandekommens dieser Verletzung von König (1) und Albert (14) auch wiedergegeben ist, spannt sich zunächst der Bandapparat zwischen capitulum tali und os naviculare stark an und reisst danach durch, wodurch der Austritt des Talus ermöglicht wird. Der Austritt wird dann befördert durch die dadurch erreichte stärkere Abknickung des Fusses nach innen und nach unten und herbeigeführt durch den vom Unterschenkel in seiner Längsrichtung von hinten oben her auf den hinteren Teil der trochlea tali ausgeübten Druck. Infolge davon gleitet das capitulum tali unter allmählicher Zerreissung der Bänder, die den Talus an den calcaneus und an die Knöchel fesseln, und unter Dehnung mit Zerreissung der vorderen Partien der ligg. calcaneo-tibiale und calcaneo-fibulare (event. Bruch des äusseren Knöchels) auf der hinteren Gelenkfläche des os naviculare entlang, die durch die Abknickung im Chopart'schen Gelenk und durch die Adduktion schräg nach unten aussen gestellt wird, in dieser Richtung weiter und tritt dann neben und etwas oberhalb des os naviculare auf das os cuboideum. Hier scheint sich nun in unserem Falle die Gewalt erschöpft zu haben. Der Talus ist nun noch etwas fixiert zwischen der Knöchelgabel und übt infolgedessen einen Druck auf die Aussenseite des os naviculare und von obenher auf das os cuboideum aus, der zu der leichten Abknickung des vorderen Fusses nach innen und etwas nach unten im Rest des Chopartschen Gelenks führt. Als durch forcierte Plantarflexion und Adduktion entstanden sind in der Litteratur mehrere Fälle von totaler Luxation des Talus nach vorn und aussen beschrieben worden (Rigal, (15) Madelung, (16) Argento und Gueniot (17) Cotagne (18).) Nur Löbker (19) führt in letzter Zeit noch einen Fall, den er selbst beobachtete, auf die forcierte Dorsalflexion zurück. Er sucht diesen Mechanismus nachträglich aus den oberflächlichen Kompressionsbeschädigungen des extrahierten Talus, die er während des Zustandekommens der Verletzung erlitt, zu schliessen. Zur Erklärung der Drehungen des dislocierten Talus um die Quer- und Längsachse, wie sie bei den höheren Graden der Totalluxation des Talus so häufig beobachtet sind, möchten wir hier nur noch beiläufig erwähnen, dass sie vielleicht damit im Zusammenhang gebracht werden können, dass in einem bestimmten Momente des Zustandekommens der Verletzung die Gewalt einen grösseren Widerstand in einem stehengebliebenen Strang eines gerissenen Bandes, wie wir ihn auch in unserem Falle sahen, findet, um dessen Achse sich dann der Talus bei fortwirkender Gewalt dreht.

Wir müssen uns auf Grund der Ergebnisse des Experimentes und auf Grund unserer Beobachtung den Autoren anschliessen, die für das Zustandekommen der unvollständigen oder vollständigen Luxation des Talus nach vorn aussen die forcierte Plantarflexion nebst Adduktion verantwortlich machen. Wenn wir auch mit Lossen (2) im allgemeinen darin übereinstimmen, dass man bei so schweren Unfällen nicht zu viel Gewicht auf die Angaben der Verletzten bezüglich des Zustandekommens der Verletzung und der Lage des Fusses im Momente des Unfalls geben kann, so glauben wir doch, dass in unserem Falle den anamnestischen Angaben ein gewisser Wert nicht abgesprochen werden kann. Es ist wohl zweifellos, dass die Angabe, die Gewalt habe auf den plantarflektierten Fuss gewirkt, im grossen und ganzen richtig ist.

Die Behandlung unseres Falles bestand zunächst in wiederholten Repositionsversuchen. Dieselben wurden in tiefer Chloroformnarkose so vorgenommen, dass bei gebeugtem Knie und fixierter Ferse zunächst eine Verstärkung der Abknickung nach innen und eine Vermehrung der Plantarflexion herbeigeführt und danach unter möglichst kräftigem direktem Druck auf das capitulum tali nach dem Sprunggelenk hin eine Dorsalflexion zu erreichen versucht wurde. Diese Versuche misslangen alle, doch wahrscheinlich deshalb, weil seit dem Unfall bereits etwa drei Wochen verflossen waren. Wäre es möglich gewesen, die Diagnose kurz nach dem Unfall sicher zu stellen, was mittelst der Röntgenstrahlen mit grosser Wahrscheinlichkeit gelungen wäre, so wären die Chancen für das Gelingen der Reposition ungleich günstigere gewesen. Wir glauben behaupten zu dürfen, dass für solche Fälle, bei denen durch die meist ungeheuer starke Schwellung und die meist sehr derbe Konsistenz derselben der Befund so verschleiert wird, dass man bisher ganz ausser Stand gesetzt war, eine sichere Diagnose zu stellen, das Röntgenverfahren von ungeheuerem Wert und sehr geeignet ist, die Behandlung und Prognose günstig zu beeinflussen. Nachdem in unserem Falle die Repositionsbemühungen aufgegeben waren, wurde der Fuss in möglichst korrigierter Stellung durch Gypsverbände mehrere Wochen fixiert. Später bekam der Verletzte einen Stützapparat, der in einer Sandale mit innerer Schiene bis unterhalb des Kniegelenks bestand. Er ging mit diesem leidlich gut und ohne wesentliche Beschwerden. Im Laufe der Zeit liessen sich keine wesentlichen Änderungen des Befundes, sowohl des äusseren als des mittelst des Röntgenverfahrens erhobenen, konstatieren. Die anfänglich stärkeren Beschwerden hoben sich allmählich mehr und mehr; die Bewegungen im Sprunggelenk wurden freier, die im Chopart'schen Gelenk blieben bisher aufgehoben. Seit einiger Zeit geht Patient zeitweilig ohne Schiene und hat dabei fast keine Beschwerden mehr, so dass er vor kurzen im stande war, einen Marsch von etwa sechs Stunden mitzumachen. Zur Beseitigung der eingetretenen Atrophie des Unterschenkels wurde er eine Zeitlang mit Massage behandelt. An den Bewegungen der Zehen haben sich seither keine Störungen gezeigt. Kurz, die Funktion des Fusses ist eine recht gute zu nennen.

II.

Im folgenden gebe ich noch die Geschichte von vier in „Bergmannstrost" beobachteten Talusfrakturen, von denen zwei ohne Röntgenstrahlen nicht diagnostizierbar waren, während zwei ohne dieses Hilfsmittel erkannt waren.

Der erste Fall betrifft eine Verletzung, welche von vielen Autoren fälschlich auch als eine isolierte Luxation des Talus bezeichnet wird.

1. G. Str. aus E. Über den Hergang des Unfalls giebt der Patient etwa folgendes an: Er wollte das doppelte Schienengeleis einer Kettenbahn im Schachte überschreiten an einer Stelle, wo sich die Wagen kreuzten. Dabei blieb er mit dem linken Fusse unter einer quer zu den Schienen liegenden Schwelle hängen. In diesem Augenblick kamen von beiden Richtungen her die unter der Kette laufenden Wagen, um sich zu kreuzen. Str. wurde von dem hinter seinem Rücken herlaufenden Wagen gefasst und in der Richtung seines Laufes mit fortgerissen und zu Boden geworfen. Nachdem die Wagen aneinander vorübergefahren waren, fanden ihn seine Kameraden, die auf sein Schreien herbeigeeilt waren, zwischen beiden Geleisen

am Boden liegend. In welcher Stellung er dort lag, weiss weder er, noch einer seiner Kameraden anzugeben. Auch ist nicht zu ermitteln gewesen, ob der linke Fuss noch fixiert gewesen ist. Nach dem Unfall war er einige Zeit bewusstlos. Er zeigte oberflächliche Hautverletzungen an der Schulter, an der rechten Schläfe und soll ausserdem Blut aus dem Munde verloren haben.

13 Wochen nach der Verletzung wurde Str. im „Bergmannstrost" aufgenommen wegen Bewegungsbeschränkung im linken Schultergelenk (nach fractura clavitulae) und erheblicher Gebrauchsstörungen des linken Fusses. Das linke Sprunggelenk war ankylotisch zum Unterschenkel in einem Winkel von etwa 100° fixiert. Hinter der Knöchelgabel fühlte man zwischen derselben und der Achillessehne zu beiden Seiten eine knochenartige Geschwulst, die etwas mehr nach innen prominierte und etwa die Höhe von 4—5 cm erreichte. Sie hatte zu beiden Seiten eine glatte Oberfläche, die Haut war darüber gespannt und mit ihr verwachsen. Druck auf dieselbe war schmerzhaft, bewegt konnte die Geschwulst nicht werden. Auf der Innenseite zeigte die Haut über der Prominenz einen etwa zwanzigpfennigstückgrossen oberflächlichen Decubitus. Die Knöchelgabel stand senkrecht an der normalen Stelle, der vordere Abschnitt des Fusses schien nicht verkürzt, vor der Knöchelgabel fand sich keine Veränderung, insonderheit keine tiefere Einsenkung. An den Knöcheln waren keine Spuren einer stattgehabten Verletzung festzustellen; die hinteren Konturen waren verwaschen, die vorderen waren, nachdem Patient im Bett gelegen hatte, scharf und nur wenn er länger umhergelaufen war, durch das noch mässig starke Ödem etwas verschwommen. Der Umfang über die Höhe beider Knöchel betrug links etwa 4 cm mehr als rechts (29 : 25) (wenn kein Ödem vorhanden war). Der Umfang gemessen über Ferse und vordere Sprunggelenkspalte betrug links 1 cm mehr als rechts (32 : 31). Die Entfernung von der Höhe des äusseren Knöchels bis zur Fusssohlenebene differierte um $1^1/_2$ cm (l : r = $4^1/_2$: 6), der linke Fuss war also an dieser Stelle um $1^1/_2$ cm niedriger. Die Zehen-Zahlen wurden in flektierter Stellung gehalten, waren aber sonst beweglich. Bewegungsversuche im linken Sprunggelenk waren schmerzhaft. Abgesehen von einer Atrophie des Unterschenkels mässigeren Grades waren sonst keine Veränderungen festzustellen.

Auf Grund des geschilderten äusseren Befundes wurde die Diagnose: alte Fraktur des Talus gestellt, die auch durch die Röntgenphotogramme bestätigt und wesentlich ergänzt wurde. Das Bild No. 5 zeigt eine Ansicht von der Aussenseite her. Man sieht an demselben, dass der Talus in zwei Teile geteilt ist. Der vordere Teil befindet sich noch in seiner normalen Lage, das capitulum tali noch in fester Verbindung mit dem os naviculare; der hintere Teil ist nach hinten hinter die Knöchelgabel auf die obere Fläche des processus posterior calcanei verlagert. Dabei hat das hintere Fragment des Talus eine Drehung mit der Oberfläche, mit welcher er die Unterschenkelknochen trug, nach hinten erfahren; er ist nach hinten übergeschlagen. Dies macht es wahrscheinlich, dass er mit dem calcaneus an seinem hinteren Rande noch in fester Verbindung geblieben ist. Die scharf abgerundete, glatte, nach hinten sehende Fläche entspricht der Oberfläche der trochlea tali, während die zackige, unregelmässige, nach der tibia zu gekehrte Umrisslinie der Bruchlinie zukommt. Die Bruchlinie verläuft von oben, etwa da wo der physiologische Hemmungspunkt für die Dorsalflexion liegt, vom collum tali vorn aus nach schräg hinten unten. Von der unteren Fläche des Talus scheint noch eine schmale Knochenschicht stehen geblieben zu sein, wie man aus der Schattentiefe in dieser Gegend und aus der unveränderten Stellung des vorderen Teiles wohl entnehmen kann, wahrscheinlich deswegen, weil die Gewalt, so stark sie auch gewesen sein mag, nicht im stande war, den kräftigen apparatus ligamentosus von seiner Ansatzstelle völlig loszureissen, so dass dieser an ihm hängen blieb. Auf eins möchten wir hier noch aufmerksam machen, weil wir es für nicht ohne Wert für einen Erklärungsversuch des Mechanismus der vorliegenden Verletzung halten — es ist dies ein kleiner, dreieckiger Knochenvorsprung am vorderen Gelenkrande der tibia. Man findet diesen nie auf dem Bilde eines normalen Fusses. Wir möchten es nicht für unwahrscheinlich halten, dass es sich um eine durch die bei der Verletzung ent-

standene Kompression oder Infraktion des Gelenkrandes hervorgerufene periostale Knochenneubildung handelt. Bild No. 6 zeigt eine Ansicht von vorn. Bei dieser Aufnahme wurde die Platte etwas stärker belichtet als man es gewöhnlich zur Aufnahme der Knöchelgegend thut, wie man auch aus der fast völligen Durchleuchtung der Weichteile bestätigt finden kann. Dies geschah in der Absicht, die Unterschenkelknochen mehr zu durchleuchten, um hinter diesen noch den dislocierten Teil des Talus in seiner Stellung zu diesen zu demonstrieren. Man sieht ihn deutlich mehr hinter der Tibia etwas nach innen und unten liegen. Zugleich zeigt dieses Bild mit noch hinreichender Deutlichkeit, dass die Knöchel völlig unversehrt geblieben sind.

Die im Vorstehenden kurz geschilderte Verletzung ist sehr selten. In einer Zusammenstellung von Turner (22) ist sie unter 41 Luxationen des Talus sechsmal verzeichnet. Sie ist aber, da ihre Diagnose nicht zu viel Schwierigkeiten macht, schon genauer und unverkennbar beschrieben und behandelt. Von den meisten Autoren wird sie ohne weiteres als isolierte Talusluxation nach hinten bezeichnet und mit den isolierten Talusfrakturen behandelt (König (1) M'Cormac, (21) Lossen, (2) Hamilton, (4) Williams (23)). König (1) behauptet, dass bei einer Luxation des Talus nach hinten konstant der Talus im Hals frakturiert sei und das vordere Stück an seiner normalen Stelle bleibe. Malgaigne berichtet indessen über fünf von anderen Autoren beschriebene Fälle von Luxation des Talus und findet dabei merkwürdig, dass bei keinem dieser ein Bruch des Talus vorhanden war. Gurlt (3) erwähnt ferner die Komplikation der Talusluxation nach hinten mit einer Fraktur des Talus und besonders des collum tali als eine häufige. Er bezeichnet sie als partielle Luxation des Talus nach hinten. Gaupp (24) führt diese Art der Verletzung als Talusfrakturen mit Dislokation eines Fragmentes. Der auch in unserem Falle vorhandene Mangel auffälliger äusserer Deformität ist nichts besonderes und findet sich schon bei den Autoren Hamilton, (4) Malgaigne, (9) Logros Clark (20) häufig besonders erwähnt. Mitunter findet sich die Knöchelgabel etwas nach vorn verrückt (Hamilton (4) M'Cormac (21)). Meist wird eine Verkürzung des Fusses in vertikaler Richtung angegeben, die sich aus der Senkung der Unterschenkelknochen in den Defekt, der durch die Verlängerung des corpus tali entsteht, erklärt. Die auch hier bestehende Beugestellung der Zehen ist bereits von Naumann (27) bei einem gleichen Fall beobachtet und wird von diesem auf die durch die Verlagerung des hinteren Fragments des Talus verursachte Behelligung der Strecksehnen zurückführt.

Was den Mechanismus der Verletzung betrifft, so glaubt Lossen (2) mit Henke, (8) eine forcierte Plantarflexion für ihr Zustandekommen verantwortlich machen zu müssen, während die meisten andern Autoren (König, (1) Albert, (14) Philipps, (13) Hamilton, (4) Malgaigne, (9) von Rochet (12)) annahmen, dass sie ihre Entstehung einer dorsalen Hyperflexion verdankt. König (1) schildert den Vorgang so, dass der Talus bei dem Stoss in äusserster Dorsalflexionsstellung durch den vorderen scharfen Rand der unteren Gelenkfläche der Tibia durchgeschnitten würde; dabei, giebt er weiter an, würde meist dieser Rand der Tibia abgesprengt. In unserem Falle sahen wir nun am vorderen Gelenkrande der Tibia eine Prominenz, die wir bereits als eine geringe Knochenneubildung, hervorgerufen durch eine Kompression oder Infraktion des Gelenkrandes, kennzeichneten. Vielleicht könnte der Befund dieser unserer Annahme, dass unsere Verletzung in der Weise wie König es angiebt zustande kam, unterstützen, zumal da aus der Schilderung des Unfalls von seiten des Patienten nicht nur nichts dem widersprechendes zu entnehmen ist, sondern es sogar als höchst wahrscheinlich erscheint, dass in dem Momente der Verletzung der Fuss in dem Schienengeleise fixiert war und dann der Körper mit grosser Gewalt nach vorn niedergeworfen wurde.

Bezüglich der Behandlung findet man bei fast allen Autoren, dass eine Reposition sehr schwierig und deshalb auch in fast allen Fällen missglückt ist. In einzelnen Fällen wurde das hintere Fragment extrahiert (Williams (23)). Turner (22) rät dasselbe, falls nichts besonderes vorliegt ruhig liegen zu lassen, da es dann immer noch ganz gute Resultate

giebt. Ebenso stellt M'Cormac (21) die Prognose günstig für die Fälle, in denen die Reposition nicht gelingt. In seinem Falle beobachtete er noch ganz leidliche Bewegungen im Sprunggelenk.

In unserem Falle beschränkten wir uns therapeutisch auf Massage und Bewegungsübungen. Die Ankylose des Sprunggelenks blieb indessen bestehen. Die Gebrauchsfähigkeit des Fusses ist aber doch eine ganz gute geworden. Der Verletzte ging nach mehrwöchentlicher Behandlung leidlich gut, wenig hinkend und ohne erheblichere Beschwerden und hat schon seit längerer Zeit seine Arbeit wieder aufgenommen.

2. A. H. aus S. H. verunglückte am 5. August 1897 dadurch, dass er aus einer Höhe von etwa 4 m von einer Leiter herabstürzte. Er kam mit beiden Füssen auf den Boden und schlug dann um. Mit dem linken Beine konnte er nicht mehr auftreten. Dasselbe schwoll in kurzer Zeit erheblich an und zeigte Sugillationen. Bei der ersten Untersuchung fand sich eine Splitterfraktur beider Unterschenkelknochen zwischen mittlerem und unterem Drittel. Die erhebliche Verschiebung der Bruchstücke konnte in Narkose ausgeglichen werden und es erfolgte die Konsolitation in sieben Wochen vollständig und ohne Dislokation der Bruchstücke. Eine zurückbleibende sehr hartnäckige Bewegungsbeschränkung im Sprunggelenk gab Veranlassung, diesem Gelenke besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Durch die äussere Untersuchung liessen sich irgendwelche Abweichungen von der Norm nicht feststellen. Die Untersuchung mittelst der Röntgenstrahlen (seitliche Aufnahme von innen her, Abbildung No. 7) ergab aber folgendes: Der Talus ist in seinem Durchmesser von oben nach unten verkleinert, die Wölbung der unteren Fläche ist abgeflacht, sein Längsdurchmesser ist dagegen um etwa 1 cm (gemessen nach dem Röntgenbildern beider Füsse) verlängert. Dies ist dadurch hervorgerufen, dass der Talus in drei Teile geteilt ist, einen vorderen, einen mittleren und einen hinteren. Der vordere ist im wesentlichen an seinem normalen Platze geblieben, der mittlere hat eine Keilform, deren Basis nach oben liegt und von der Fläche der trochlea gebildet wird und deren Spitze nach unten sieht; dieses Stück scheint sich zwischen das vordere und hintere von oben her eingekeilt und das hintere um 1 cm nach hinten hinausgedrängt zu haben. Das Gelenk zwischen Talus und calcaneus ist offenbar verödet, wenigstens ist eine Gelenkspalte nicht zu erkennen.

Die Behandlung dieses Falles bestand auch lediglich in Massage und Bewegungsübungen. Nach mehrwöchentlicher Anwendung besserte sich die Bewegungsbeschränkung allmählich immer mehr, so dass an der völlig normalen Bewegungsfähigkeit im Sprunggelenk bei der Entlassung des Verletzten nach beiden Seiten (Dorsal- und Plantarflexion) nur noch wenige Grade fehlten. Zuletzt hinkte der Verletzte nur noch wenig und hatte nur nach grösseren Anstrengungen mässige Beschwerden.

3. G. P. aus Bitterfeld. P. zog sich seine Verletzung dadurch zu, dass er von einer Brücke einige Meter herab auf einen Wagen sprang. Er kam auf beide Füsse zu stehen. Auf dem rechten konnte er nach dem Unfall nicht mehr auftreten. Er wurde mit Notverband sofort nach „Bergmannstrost“ gebracht. Hier wurde eine Unterschenkelfraktur rechts etwa zwei Querfinger oberhalb des Sprunggelenks festgestellt. Die Bruchlinie lief quer etwa in gleicher Höhe durch beide Unterschenkelknochen. Die Schwellung der Weichteile war eine ziemlich erhebliche und reichte bis über das Sprunggelenk auf den Fuss. Die Fraktur heilte ohne Zwischenfälle und auch ohne eine wesentliche Verschiebung der Fragmente; die Konsolidation verzögerte sich etwas. Nachdem dieselbe völlig erreicht war, machte eine hartnäckige Beschränkung namentlich der Dorsalflexion im Sprunggelenk viel Schwierigkeiten und Beschwerden. Sie besserten sich allmählich durch fleissige medico-mechanische Übungen, jedoch nur bis zu einem gewissen Grade. Ein höherer Grad der Besserung wurde später ebenso wie im vorigen Falle durch eine ausgiebigere Bewegungsfähigkeit in diesem Sinne im Chopart'schen Gelenk vorgetäuscht. Die daraufhin vorgenommene Untersuchung mittelst der Röntgenstrahlen ergab auch die Begründung des Verdachtes, den man aus denselben Beschwerden und Bewegungsbeschränkungen nach einem ähnlichen Unfalle wie dem vorigen geschöpft hatte. Das von innen-

her aufgenommene Bild (No. 8) zeigt den Talus in seiner seitlichen Ansicht. Der obere und der hintere Teil desselben scheint danach zusammengedrückt. Die trochlea ist oben etwas abgeflacht und zeigt unter der Oberfläche einzelne dunklere Stellen, die einer Verdichtung der Knochensubstanz, einem Zusammengepresstsein der Knochenbälkchen aufeinander entsprechen könnte. Das nach unten offene Gewölbe ist scheinbar hier nicht zusammengebrochen. Auch scheint das Gelenk zwischen Talus und calcaneus nicht wesentlich geschädigt zu sein, man sieht deutlich seinen Gelenkspalt. Das Bild erweckt, besonders bei einem Vergleich mit einem genau so aufgenommenen des gesunden Fusses den Eindruck, dass der Talus in seinem vertikalen Durchmesser verkürzt ist. Auch hier konnten sonstige äusserliche Merkmale dieser Verletzung nicht nachgewiesen werden.

Die Behandlung war dieselbe wie im vorigen Falle: Massage und Bewegungsübungen. Das funktionelle Resultat war nur wenig von dem bei dem Falle H. beschriebenen verschieden. Die Bewegungsbeschränkung im Sprunggelenk war nur gering, ebenso die Beschwerden.

4. Fr. St. aus L. hatte sich 7 Jahre vor seiner Vorstellung im „Bergmannstrost“ durch einen Sprung aus einer Höhe von mehreren Metern eine Verletzung des linken Fusses zugezogen. Sofort nach der Verletzung war der betreffende Fuss gebrauchsunfähig. Der Verletzte war mehrere Wochen bettlägerig. Die Behandlung erstreckte sich auf eine Reihe von Monaten. Erheblichere Bewegungsbeschränkungen im linken Sprunggelenk blieben bis jetzt zurück. Der äussere Befund ist etwa folgender: Vor der linken Tibiakante fühlt man einen deutlichen, scharfen Knochenvorsprung, über dem die Haut etwas angespannt ist. Der innere Fussrand ist etwas verkürzt, der Fuss steht in deutlicher Suginationsstellung. Die Höhe des Fusses, gemessen von der Sohle bis zur Höhe des inneren Knöchels beträgt links etwa 1 cm mehr als rechts. Die Dorsalflexion des Fusses ist erheblich, die Plantarflexion in geringerem Grade beeinträchtigt. Am Röntgenbilde (9) sieht man, dass sich der Hals und das Köpfchen des Talus an normaler Stelle und in normaler Verbindung mit dem os naviculare befindet, ebenso der vordere Teil der Trochlea. Die letztere ist an der Grenze ihres vorderen und mittleren Drittels nach unten scharf abgeschnitten, der mittlere und hintere Teil derselben sowie der hintere Fortsatz des Talus liegt etwa 1 cm tiefer als der vordere, der noch mit dem Hals in ununterbrochenem Zusammenhange steht. Auf den tiefer liegenden Partien steht die Knöchelgabel auf. Es macht den Eindruck, als seien die hinteren Partien des corpus tali durch die Unterschenkelknochen scharf von dem vorderen Teil abgeschnitten und von oben nach unten zusammengedrückt. Eine Verschiebung gewahrt man nach hinten nicht, nur nach vorn unten scheinen die zermalmten Massen etwas ausgewichen zu sein und den stehengebliebenen Teil dadurch hinten etwas gehoben zu haben. Das Gelenk zwischen corpus tali und calcaneus scheint völlig verödet zu sein. Einen Gelenkspalt sieht man nicht. Nach diesem Befunde ist es wohl ohne Zweifel, dass es sich seiner Zeit um eine Fraktur des corpus tali gehandelt hat, als deren Folge die oben erwähnte Bewegungsbeschränkung im Sprunggelenk zu betrachten ist. —

Aus einer Arbeit von Gaupp (24), in der 50 Fälle von Talusfrakturen zusammengestellt sind, geht hervor, dass die Form, zu der unser zuletzt (4) beschriebener Fall gehört, weitaus die bekannteste ist. Gaupp führt von derselben 10 Fälle an. Dagegen sind die Talusfrakturen, wie sie unter No. 2 und 3 dieses Abschnittes der vorliegenden Arbeit beschrieben sind, sehr selten. Bei Gaupp ist derselben kaum Erwähnung gethan. Es ist dies zum Teil vielleicht daraus erklärlich, dass es möglich ist, aus den äusseren Merkmalen die Diagnose der ersteren (4) mit Sicherheit und ohne grosse Schwierigkeiten zu stellen. Dies ist nicht möglich bei den 2 und 3, da sichere äussere Merkmale gänzlich fehlen. Selbst wenn vor ihnen nicht die konkurrierenden Unterschenkelbrüche in den Vordergrund getreten wären, was Lossen (2) als einen Grund für ihr Übersehenwerden anführt, glauben wir kaum, dass sie ohne Hilfe der Röntgenstrahlen gefunden wären; sie hätten wohl höchstens vermutet werden können. Was den Fall P. (3) betrifft, so dürfte es sich wohl nicht um eine völlige Durchtrennung des

Talus als vielmehr um eine Kompressionsfraktur der oberen Partien des corpus tali handeln. Von der Art des Falles H. (2) sind bisher nur wenige erwähnt. Gaupp (24) berichtet einen Fall von Taboulay, in dem sich das corpus tali in das collum eingekeilt hatte und erwähnt dann noch einen von Neilt berichteten, in dem sich die Tibia zwischen die beiden (ein vorderes und ein hinteres) Fragmente eingekeilt hatte und sie auseinander gedrängt hatte. In beiden Fällen wurde diese Diagnose durch die autopsia in vivo ermöglicht. Monahan (25) äussert sich auch über das Vorkommen dieses Befundes, ohne einen Fall anzuführen. Unser Fall wäre demnach der erste, bei dem diese Diagnose ohne Freilegung des Talus gestellt werden konnte. Alle Autoren erklären bisher die Diagnose der Talusfrakturen ohne wesentliche Dislokation der Fragmente für äusserst schwierig, (Gurlt (3), Hamilton (4), Lossen (2), König (1)). Hamilton (4) erklärt es daraus, weil nur wenige der gewöhnlich bei Frakturen vorhandenen Zeichen nachweisbar sind. Dies liegt an der Zahl, der Stärke und dem Umfang der Tarsalknochen und ihrer innigen und starken Vereinigung durch Ligamente, wodurch sie sich gegeneinander stützen und an Bewegung und so auch an der Kongitation hindern sowie an dem meist reichlichen Bluterguss und der schnell auftretenden Schwellung, die den Befund völlig zu verschleiern im stande ist. Und hat man schliesslich mit Wahrscheinlichkeit eine Talusfraktur als vorliegend erkannt, so ist es dann häufig noch schwierig, ihre Art, die Richtung ihrer Bruchlinien und die Verlängerung der Fragmente genau zu konstatieren. „Nichts ist veränderlicher als die Richtung dieser Brüche," sagt Malgaigne (9).

Bezüglich der Entstehung der Talusbrüche äussern sich alle Autoren (Malgaigne, (9) Hamilton, (4) König (1)) dahin, dass sie indirekt herbeigeführt werden. Dies erhellt aus der versteckten und geschützten Lage des Talus zwischen den übrigen Fusswurzelknochen. Sie kommen fast durchweg durch einen Fall auf die Fusssohlen zustande, so auch in unseren letzten drei Fällen. Merkwürdig und bis jetzt stets beobachtet ist, dass der Talus immer ganz allein von allen Fusswurzelknochen verletzt wird. Auch unsere Beobachtungen bestätigen dies wieder.

Was die Behandlung dieser Frakturen betrifft, so wird sie sich in den allermeisten Fällen darauf beschränken müssen, den symptomatischen Indikationen zu genügen. Eine etwa vorhandene Deformität wäre zu beseitigen und danach der Fuss für einige Zeit in korrigierter Stellung durch einen fixierenden Verband ruhig zu stellen. Um erheblichere Bewegungsstörungen zu vermeiden, müssten ferner möglichst frühzeitig Massage und vorsichtige Bewegungen, später medico-mechanische Übungen ausgeübt werden. Nur für die Fälle, die durch Hautwunden und erheblichere Fragmentverlagerungen kompliziert sind, dürfte sich eine operative Behandlung zum Zwecke der Extraktion der dislocierten Fragmente, wie sie Gaupp (24) ausführlich behandelt, empfehlen. Es wird so gewiss bei frühzeitig gestellter Diagnose fast stets gelingen, einen gut trag- und leistungsfähigen Fuss zu erzielen.

III.

Schliesslich habe ich noch einen Fall von Verletzung des os naviculare mitzuteilen, wie ich in der ganzen Litteratur keinen mehr erwähnt finden konnte. Es handelt sich um eine Kompressionsfraktur des os naviculare, die auf indirektem Wege zustande kam.

M. aus N. zog sich diese Verletzung durch einen Sturz mit dem Pferde zu. So viel er sich erinnern kann, kam er mit der rechten, nach aussen gerichteten Fussspitze zu Boden, während das Pferd von hinten her auf die Ferse zu liegen kam, so dass der rechte Fuss in seiner Längsachse zusammengedrückt wurde. Kurz nach der Verletzung war der rechte Fuss so stark geschwollen und verfärbt und schmerzhaft, dass sich deshalb besondere Einzelheiten nicht erkennen liessen. Nachdem die Schwellung sich etwas verloren hatte, trat etwa zwei Finger breit vor dem Sprunggelenk eine schmale auf jede Berührung sehr schmerzhafte Prominenz hervor, die mit der allmählichen Abnahme der Schwellung immer noch deutlicher wurde. Mit der Zeit nahm die Schmerzhaftigkeit allmählich ab. Patient begab sich sechs

Wochen nach dem Unfall in die Behandlung des Herrn Prof. Oberst, nachdem er die ersten Gehversuche mit grossen Beschwerden gemacht hatte. Der Befund war damals etwa folgender: Knapp zwei Querfinger breit vor dem rechten Sprunggelenk erhebt sich eine etwa $^1/_2$ cm hohe knochenharte Prominenz. Sie ist auf Druck mässig schmerzhaft. Sie beschränkt sich auf die innere Hälfte des Fussrückens. Der innere Fussrand ist etwa um 1 cm verkürzt und etwas gehoben, das Fussgewölbe zeigt eine stärkere Höhlung als am linken Fusse. Die Bewegungen im Chopart'schen Gelenk sind fast völlig aufgehoben; Versuche sie herbeizuführen sind äusserst schmerzhaft. Das Röntgenphotogramm (10) zeigt sehr deutlich eine Fraktur des os naviculare. Während der in der Längsachse des Fusses liegende Durchmesser desselben normalerweise etwa $1^1/_2$ cm lang ist, ist er in unserem Falle nur $^1/_2$ cm lang. Das Bild erweckt den Eindruck, als ob das os naviculare zwischen dem capitulum tali und dem os cuneiforme I durch eine von vorn nach hinten wirkende Gewalt zusammengepresst worden ist. Die Fragmente sind besonders dorsalwärts verschoben und überragen das Niveau des Fussrückens um gut $^1/_2$ cm. Dieselben bilden die knöcherne Grundlage der Prominenz. Die Verkürzung des inneren Fussrandes erklärt sich aus der Kompression des ganzen os naviculare. Das Bild spricht ganz für die Richtigkeit der Angaben über das Zustandekommen der Verletzung und erklärt auch hinreichend den ganzen Mechanismus. Bisher ist, wie bereits erwähnt, eine isolierte Verletzung des os naviculare dieser Art und dieser Ätiologie noch nicht bekannt gewesen oder wenigstens nicht mitgeteilt worden. Einen Zertrümmerungsbruch des os naviculare, bei dem es als sehr wahrscheinlich erscheint, dass er auch auf indirektem Wege zustande kam, beobachtete noch Langguth (26) in einem Falle von komplizierter Luxation des Talus nach vorn bei der autopsia in vivo. Sonst wird den Frakturen des os naviculare nur die Möglichkeit der Entstehung durch direkte schwere Gewalteinwirkung zugestanden.

Differentialdiagnostisch kommt bei der eben beschriebenen Verletzung nur eine isolierte Luxation des os naviculare in beiden Gelenken in Betracht, wie sie einige Male beobachtet worden ist. Malgaigne berichtet über vier solcher Fälle. Zweifel können indessen bei der Stellung der Diagnose entstehen, wenn man darauf angewiesen ist, dieselbe lediglich aus dem äusseren Befunde zu stellen. Bei Verfügbarkeit über einen Röntgenapparat wird man wohl nie in die Lage kommen, Erwägungen in diesem Sinne anzustellen, da gerade das os naviculare mit allen Feinheiten der Knochenstruktur sich auf der photographischen Platte sehr scharf wiedergeben lässt.

Die Behandlung unseres Verletzten bestand in der Verordnung eines Stützapparates (Sandale mit innerer Schiene) und Massage.

Nach den neueren Nachrichten hat der Verletzte nach drei Monaten die Schiene abgelegt und ist jetzt in dem Gebrauche des Fusses kaum noch behindert.

Bei den einzelnen Fällen glauben wir an der gegebenen Stelle genügend nachgewiesen zu haben, dass die Untersuchung mittelst der Röntgenstrahlen für die sichere Diagnose der Fusswurzelverletzungen und somit auch für ihre Behandlung und Beurteilung von dem allergrössten Wert ist. Mit Vermehrung unserer Erfahrungen über diese seltenen Verletzungen, die uns das Röntgenverfahren verschafft, werden wir gewiss in absehbarer Zeit auch dazu gelangen, späterhin exaktere Diagnosen auch ohne dieses Hilfsmittel lediglich aus dem äusseren Befunde zu stellen.

Litteratur.

1. König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. VI. Aufl. 1894. Bd. III.
2. Lossen, Die Verletzungen der unteren Extremitäten. Deutsche Chirurgie, Lieferung 65.
3. Gurlt, Art. Fussgelenk in Eulenburgs Encyklopädie der gesamten Heilkunde. II. Aufl.
4. Hamilton, F. H., Knochenbrüche und Verrenkungen, ins Deutsche übersetzt v. A. Rose.
5. Broca, Mémoire de la société de chirurgie. Tome III 1852. ref. Virchow-Hirsch 52 II.
6. Heister, Lehrbuch der Chirurgie.
7. Chelius, Handbuch der Chirurgie.
8. Henke, — in Henle & Pfeufers Zeitschrift für rationelle Medicin 1858. Bd. II. Heft 2.
9. Malgaigne, Die Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsch bearbeitet von G. Burger 1856.
10. Rognetta, cit. bei König (1).
11. Dauvé, cit. bei König (1).
12. von Rochet, cit. bei König (1).
13. Philipps, cit. bei Lossen (2).
14. Albert, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 1891.
15. Rigal, ref. in Virchow-Hirsch a. 1870.
16. Madelung, Berliner klinische Wochenschrift No. 7 u. 8. Jahrg. 1873.
17. Argento & Gueniot, ref. in Virchow-Hirsch 1872. II.
18. Cotagne, ref. in Virchow-Hirsch 1865. IV.
19. Löbker, Wiener medicin. Presse. 32. 1883.
20. Logros Clark, cit. bei M'Cormac, ref. in Virchow-Hirsch 1875. II.
21. M'Cormac, ref. in Virchow-Hirch 1875. II.
22. Turner, ref. in Virchow-Hirsch 1843.
23. Williams, ref. in Virchow-Hirch 1855.
24. Gaupp, Die Fraktur des Talus. Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. XI. Heft I.
25. Monahan, cit. bei Hamilton (4).
26. Langguth, Langenbecks Archiv Bd. X. S. 395.
27. Naumann, ref. in Hildebrands Jahrbuch der Chirurgie 1895.

Verzeichnis der Röntgenphotogramme.

1. K., H. aus N., Fuss vom dorsum her.
2. „ „ „ „ Fuss von der Sohle her.
3. „ „ „ „ Fuss vom inneren Fussrande her.
4. „ „ „ „ Fuss schräg über den Fussrücken hinweg.
5. Str., G. aus E., Fuss vom äusseren Fussrande her.
6. „ „ „ „ Knöchelgegend von vorn.
7. H., A. aus S., Fuss vom inneren Fussrande her.
8. P., G. aus B., „ „ „ „ „
9. St., Fr. aus L., „ „ „ „ „
10. M., N. aus N., „ „ „ „ „

Thesen.

I.

Die Untersuchung vermittelst der Röntgenstrahlen ist für die Klarlegung der anatomischen Verhältnisse bei Fusswurzelverletzungen von besonders grossem Wert und geeignet die Behandlung derselben günstig zu beeinflussen.

II.

Zur Ablassung eines Empyems ist die Rippenresektion allen andern Verfahren vorzuziehen.

III.

Bei Magenblutungen ist die operative Behandlung dann absolut indiziert, wenn dieselben unaufhaltsam in kleinen Schüben erfolgen und gleichzeitig Gastrektasie besteht.

Lebenslauf.

Verfasser der Arbeit, Heinrich Kohlhardt, wurde geboren am 29. März 1872 zu Dietersdorf bei Rossla a./H. als Sohn des jetzt verstorbenen Pastors Robert Kohlhardt und seiner Ehefrau Adelheid geb. Büdingen. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Domgymnasium zu Naumburg a./S. und auf dem Kgl. Gymnasium zu Eisleben. Letzteres verliess er im Herbst 1891 mit dem Zeugnis der Reife.

Er widmete sich dem Studium der Medizin. Während der ersten vier Semester studierte er in Halle. Nachdem er hier am 3. August 1893 das tentamen physicum bestanden hatte, bezog er die Universität Marburg a./L. und kehrte bereits nach zwei Semestern nach Halle a./S. zurück. Während seiner letzten Studien-Semester hatte er den ausserordentlichen Vorzug, in den Kliniken des Herrn Prof. Dr. von Bramann und des Herrn Geheimrats Prof. Dr. Weber als Volontair beschäftigt zu werden. Im Sommersemester 1896 unterzog er sich dem medizinischen Staatsexamen und wurde auf das Bestehen desselben hin am 17. Juli d. Js. als Arzt approbiert.

Als seine Lehrer verehrt der Verfasser folgende Herren Professoren und Dozenten:

in Halle: Bernstein, von Bramann, Eberth, Eisler, Fehling, C. Fränkel, Grenacher, Harnack, von Herff, von Hippel, Hitzig, Knoblauch †, Kraus, Frhr. von Mering, Oberst, Pott, Reineboth, Volhard, Weber, Welcker.

in Marburg: Ahlfeld, Barth, von Büngner, Küster, Lahs, Marchand, H. Meyer, Müller,

Nach bestandenem Staatsexamen widmete sich Verfasser pathologisch-anatomischen Studien im pathologisch-anatomischen Institut des städtischen Krankenhauses Moabit zu Berlin (Prof. Dr. Langerhans). Vom 1. April 1897 bis dahin 1898 war er Assistenzarzt am Krankenhause Bergmannstrost zu Halle a./S. (Prof. Dr. Oberst). Seit dem 1. April 1898 bekleidet er eine Assistenzarztstelle an der Kgl. med. Universitätsklinik zu Halle a./S. (Geheimrat Prof. Dr. Weber).

Allen seinen hochverehrten Herren Lehrern spricht Verfasser an dieser Stelle gern seinen herzlichsten Dank aus für die Förderung, die er durch sie in seinem Studium erfahren hat. Besonders dankt er auch noch seinem hochverehrten ehemaligen Chef, Herrn Prof. Dr. Oberst, für die Anregung zu vorliegender Arbeit.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.